

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



UniLynx Indoor Installationsmanual

ULX 1800i • ULX 3000i • ULX 3600i • ULX 5400i

SOLAR INVERTERS

Indholdsfortegnelse

1. Introduktion	2
Introduktion	2
Installationsrækkefølge	2
Vigtige sikkerhedsoplysninger	3
DC-afbryder (PV-load switch)	4
Inverteroversigt	4
2. Installation og konfiguration	5
Installation og konfiguration	5
Montering og afmontering	6
Sådan åbnes inverteren	7
Tilslutning af solcellestreng	8
AC-tilslutning	9
3. Specifikationer	12
Specifikationer	12

1. Introduktion

1.1. Introduktion

Denne manual beskriver installationen og idriftsættelsen af Danfoss-solcelleinvertere.

Alle personer, der monterer, vedligeholder eller servicerer invertere, skal være uddannet i og have erfaring med de generelle sikkerhedsregler, der skal overholdes ved arbejde på elektrisk udstyr. Installatøren bør også være bekendt med lokale krav, regler og bestemmelser samt sikkerhedskrav.

ULX-inverteren er en transformer-baseret inverter med galvanisk isolering.



Illustration 1.1: ULX Indoor solcelleinvertere

1.1.1. Installationsrækkefølge

1. Læs manualen, og vær særligt opmærksom på afsnittet om sikkerhed.
2. Installer inverteren i henhold til kapitel 2.
3. Installer AC, se afsnittet om *AC-tilslutning*.
4. Installer PV. Husk klemmerækken, hvis parallel forbindelse er nødvendig, se afsnittet *Tilslutning af strenge* (se også *Sådan åbnes inverteren*).
5. Tænd for AC på netkontakten.
6. Indstil land og sprog iht. anvisningerne i displayet.
7. Tænd PV ved at slå DC-afbryderen til.
8. Inverteren er nu klar til drift.

1.1.2. Vigtige sikkerhedsoplysninger



Sikkerhedsoplysninger, der er vigtige for menneskers sikkerhed. Hvis advarslerne ignoreres, kan det medføre personskade eller død.



Oplysninger, der er vigtige for beskyttelsen af ejendom. Hvis denne type oplysning ignoreres, kan det medføre beskadigelse eller tab af ejendom.

Bemærk:

Nyttige yderligere oplysninger eller "Tips og tricks" om specifikke emner.

Læs dette, før inverteren installeres, betjenes eller vedligeholdes.



Før installation:

Kontrollér, om inverteren eller emballagen er beskadiget. Hvis der opstår tvivl, skal leverandøren kontaktes, før inverteren installeres. Kontrollér solpanelernes spænding, og sørg for, at den er inden for grænserne for Danfoss-inverterens specifikationer, før de tilsluttes inverteren (se afsnittet *Tilslutning af solcellestreng*).

Installation:

Inverteren må kun monteres af uddannet og autoriseret personale, der er bekendt med de lokale el-bestemmelser. For at opnå optimal sikkerhed skal trinene, der er beskrevet i denne manual, følges. Husk på, at inverteren er spændingsførende på to sider; PV-indgang og tilslutning til nettet.

Frakobling af inverteren:

Afbryd altid vekselstrømsledningen først! Dernæst frakobles PV-tilslutningen. Bemærk, at inverteren stadig kan være belastet med meget høje spændinger ved farlige niveauer, selv når den er afbrudt fra nettet og solmodulerne. Efter at forbindelsen til nettet og solpanelerne er blevet afbrudt, skal der ventes i mindst 15 minutter før der fortsættes.

Betjening af inverteren:

Før inverteren tilsluttes nettet, skal det kontrolleres, at installationsdækslet er monteret igen. Inverteren må ikke være åben, mens den kører.

Vedligeholdelse og ændringer:

Kun autoriserede medarbejdere må reparere og modificere inverteren. For at sikre optimal sikkerhed for brugeren og miljøet må der kun bruges originale reservedele fra leverandøren.

Funktionalitetsmæssige sikkerhedsparametre:

Ikke-autoriserede ændringer i funktionalitet, der vedrører sikkerhedsparametrene, kan betyde beskadigelse eller ulykker for mennesker eller inverteren. Det vil ydermere resultere i en annullering af alle godkendte certifikater, der indeholder beskrivelser af inverterens drift. Danfoss-invertere i Danfoss-produktporteføljen er alle konstrueret i henhold til den tyske standard VDE0126-1-1 (Februar 2006).

Hvis der bruges uoriginale reservedele, garanteres overholdelsen af CE-retningslinjerne med hensyn til el-sikkerhed, elektromagnetisk kompatibilitet og maskinsikkerhed ikke.

1**1.1.3. DC-afbryder (PV-load switch)**

DC-afbryder (PV-load switch), for sikker afbrydelse af DC-spænding.

Illustration 1.2: DC-afbryder (PV-load switch)

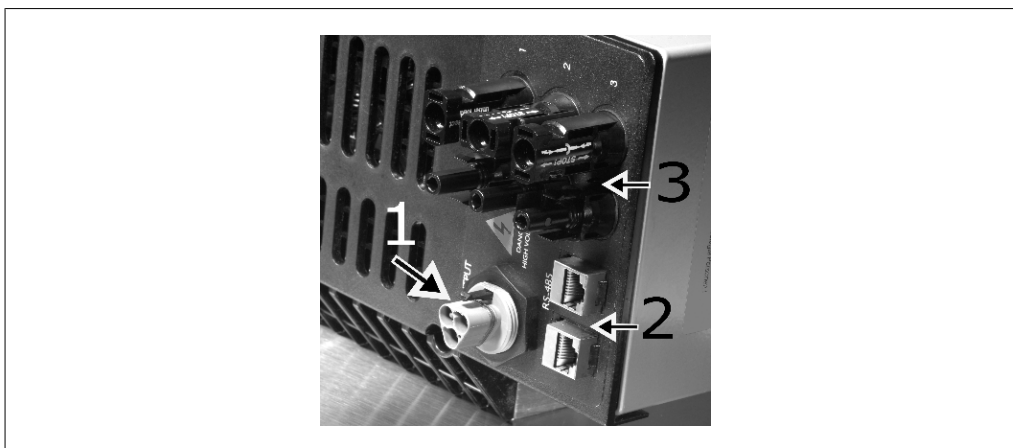
1.1.4. Inverteroversigt

Illustration 1.3: Tilslutningsområde

1. AC-tilslutning
2. RS485
3. PV-tilslutning

2. Installation og konfiguration

2.1. Installation og konfiguration

2

Denne manual indeholder oplysninger om samtlige aspekter vedrørende inverteren og lovkrav, der var bekendte på tidspunktet for udarbejdelse af manualen. Det er imidlertid altid nødvendigt at kontrollere de lokale krav og sikre, at inverteren installeres og benyttes i overensstemmelse med disse krav.

Forud for installationen skal emballagen og inverteren altid kontrolleres for skader.

Egnede miljøer for Danfoss-invertere fremgår af miljøklasse IE34 i overensstemmelse med IEC 721-3-3 med følgende undtagelser:

- Indendørs montage
- Temperaturområde: -25 til 60° C
- Luftfugtighed: 0-95 %, ikke-kondenserende
- Kabinet IP 21: Intet sprøjtende vand
- Vibration: 1 G

Valg af installationssted

- Inverteren skal monteres på en væg for at sikre tilstrækkelig luftgennemstrømning til køleelementet på bagsiden af inverteren. Hvis det ikke er muligt at montere inverteren på en væg, skal den fastgøres på en plade, der er mindst lige så stor som inverteren.
- Benyt en væg, som er tilstrækkeligt flad og robust til at bære vægten af inverteren.
- Installer ikke inverteren på antændelige overflader (træ eller lignende) eller i nærheden af antændelige materialer.

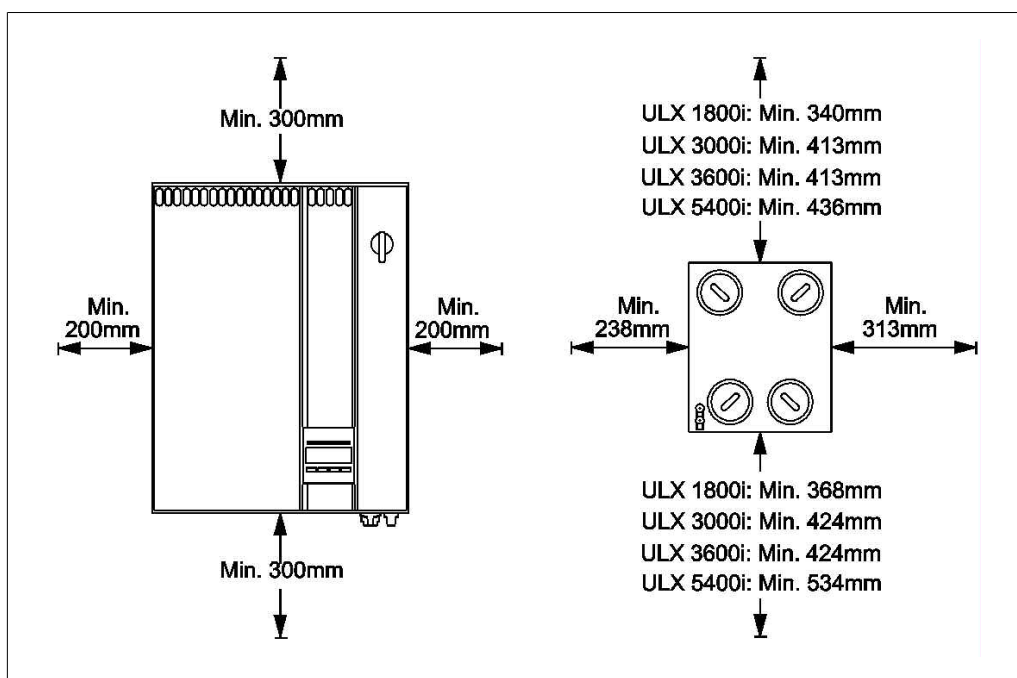


Illustration 2.1: Installationsdimensioner

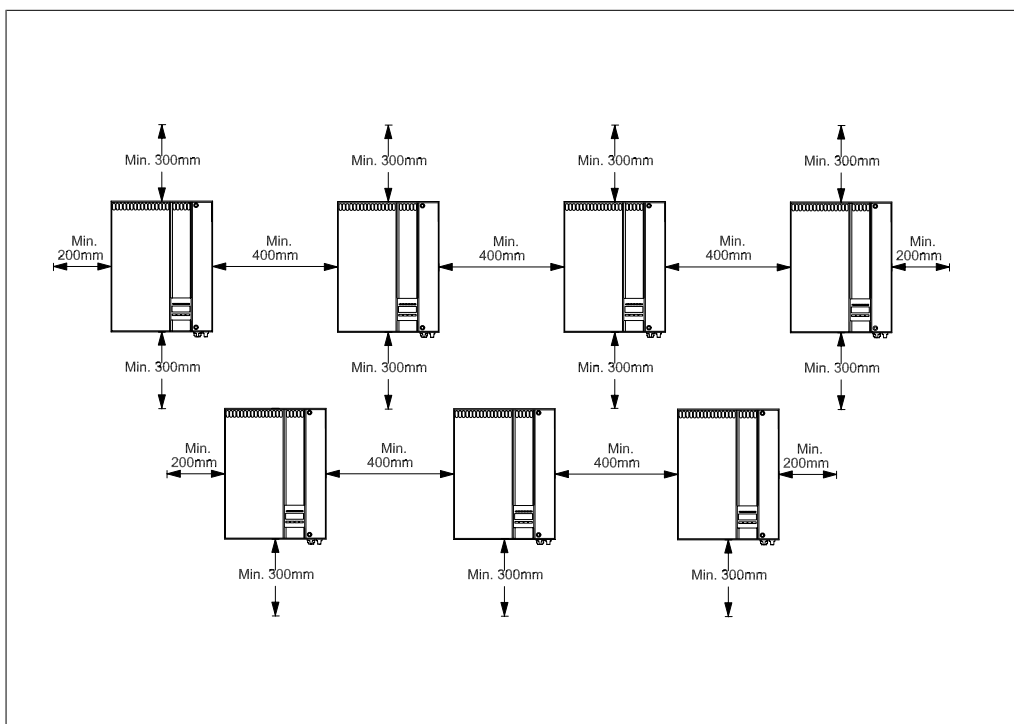


Illustration 2.2: Installationsmønstre

Invertertype	Vægt, kg	Mål, L x B x H, mm
ULX 1800i	14 kg	369 x 386 x 188
ULX 3000i / 3600i	20 kg	498 x 386 x 188
ULX 5400i	23 kg	631 x 386 x 188

Tabel 2.1: Invertervægt og -mål

2.1.1. Montering og afmontering

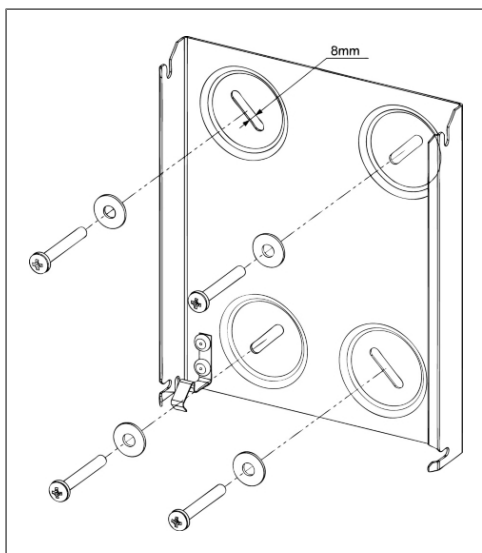


Illustration 2.3: Vægbeslag

Vægbeslag

Vægbeslaget monteres på væggen med fire skrue, der har en max. diameter på 8 mm. Vælg passende skrue type og foretag opmåling, således at disse passer til den pågældende væg og invertertype. Vær sikker på at vægkonstruktion, skrue type og huller er i stand til at bære invertervægten og vægten af vægbeslaget.



Illustration 2.4: Montering

Montering

Skub inverteren opad, indtil den låses på plads i vægbeslagets øverste riller, og sænk inverteren, indtil den hviler i de øverste riller (1). Skub inverterens nederste ende ind mod væggen, indtil lukkefjederen springer på plads (2). Kontrollér, at inverteren nu sidder godt fast i vægbeslaget.

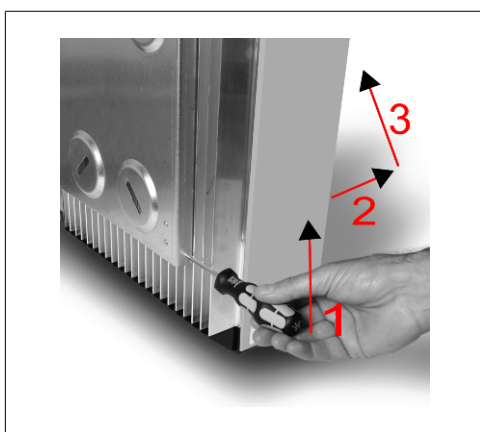


Illustration 2.5: Afmontering

Afmontering

Indsæt en skruetrækker eller lignende i vægbeslagets siderille (1). Skub skruetrækkeren opad, mens inverteren trækkes væk fra væggen, indtil lukkefjederen udløses. Træk inverterens nederste ende væk fra væggen (2). Skub inverteren opad, indtil den frigøres fra vægbeslaget, og fjern den fra væggen (3).

2.1.2. Sådan åbnes inverteren

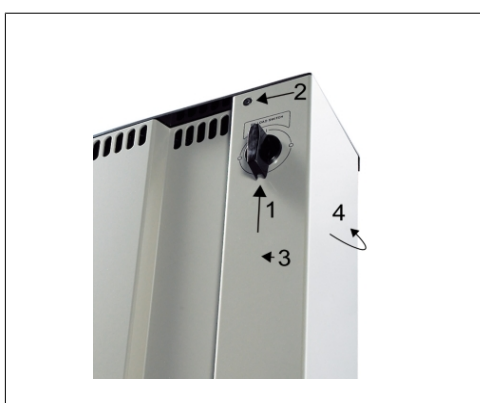


Illustration 2.6: Sådan åbnes inverteren

Følg nedenstående trin for at åbne inverteren:

1. Skru skruen i DC-afbryderen ud, og fjern knappen.
2. Skru de to skruer, der holder afdækningen på plads, ud.
3. Træk afdækningen opad.
4. Vip, og træk op og væk fra inverteren.
5. Afbryd jordkablet, før kabelafdækningen fjernes.

Følg nedenstående procedure for at lukke inverteren:

1. Gennemgå ovenstående trin i omvendt rækkefølge.



Tilslutningsklemmerne må kun benyttes til Master/Slave-kortslutningsbroen. Må IKKE anvendes til tilslutning af PV-modulerne. Tilslutningsklemmerne bliver ikke afbrudt fra inverteren via DC-afbryderen.

2

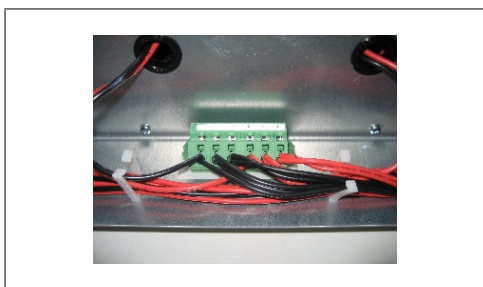
2.1.3. Tilslutning af solcellestreng



Illustration 2.7: PV-tilslutning

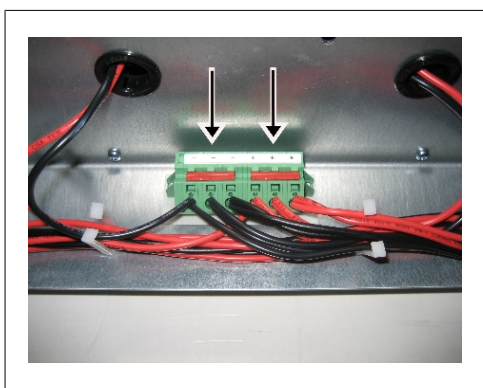
Bemærk: ✍️

Sørg for, at PV-ledningerne fra solcellepaneler slutes til inverteren med den korrekte polaritet. Inverteren tager ikke skade, men den genererer ingen strøm, før polariteten korrigeres. Den maksimale indgangsspænding iht. specifikationerne skal være højere end tomgangsspændingen for PV-modulerne/gruppen under standardtestbetingelserne (STC) multipliceret med en faktor på 1,13. Vær opmærksom på, at tyndfilmmoduler kan producere højere spænding og strømstyrke forud for den indledningsvise forringelse, og sørg for, at $U_{OC, STC} \times 1,13 \leq U_{MAX, inv}$ også er gældende i denne situation.



Individuel konfiguration

Individuel konfiguration anvendes, når solcellepaneler har forskellige vinkler, retninger eller varierer typemæssigt. Dette er standardindstillingen



Parallel konfiguration

Parallel konfiguration anvendes, når alle solcellestrengene er identiske, både hvad angår type og i systeminstallation. Master/Slave-sæt til parallel konfiguration.

Illustration 2.8: Parallel konfiguration

Inverteren kører en automatisk PV-konfigurationstest lige efter, den tilslutter nettet. Konfigurationen af PV-modulerne bestemmes gennem denne test. Status på og resultatet af denne test kan

ses i Menu B i displayet. Inverteren vil altid køre den konfiguration, som PV-modulerne er tilsluttet i.

2.1.4. AC-tilslutning



Inverteren skal slutes til jordledningen for at forhindre risiko for personskade for brugeren.



Sørg for, at AC-nettet er slået fra på hovedafbryderen, før netkablet tilsluttes.

Sørg for, at strømforsyningen er koblet fra ved hjælp af afbryderen, før strømkablet tilsluttes.

Når strømkablet slutes til stikdåsen, skal det sikres, at alle kabler er korrekt fastgjort, så dårlige forbindelser undgås.

Tilslutning til AC-nettet etableres ved hjælp af et AC-stik. Stikket er monteret udvendigt på skabet.

Installation af AC-stikket:

- Skub først trykskruen og tætningsringen ind over kablet.
- Slut de enkelte ledere til indføringen række for række:
 - Slut PE-jordledningen til skrueklemmen med jordingssymbolet.
 - Slut nullederen N til skrueklemmen.
 - Slut L-fasen til skrueklemme L.
- Kontrollér, at lederne er tilsluttet korrekt.
- Skub hættten ind over indføringen, indtil låsehægten sidder i den korrekte position.
- Skub derefter tætningsringen ind i hættten, og spænd trykskruen.

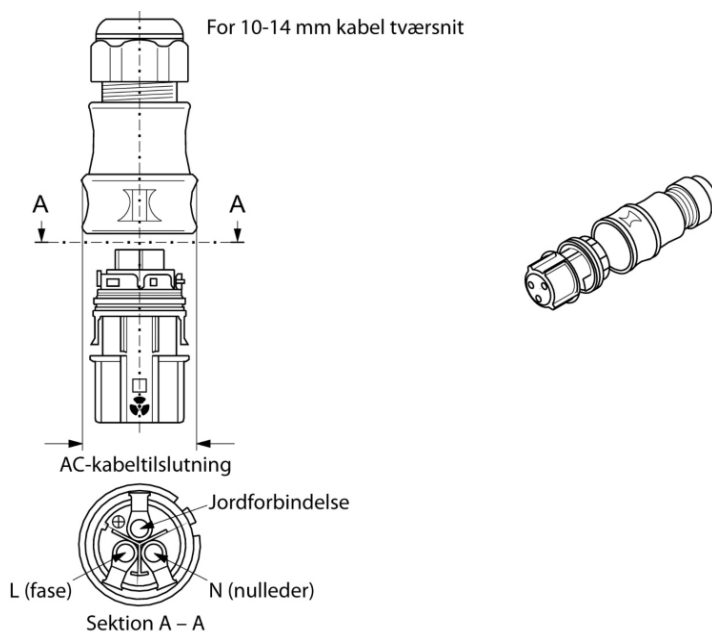


Illustration 2.9: AC-kabel

Krav til AC-kabel

Et samlet tab på 1 % anbefales ved dimensionering af AC-kablerne imellem inverterne og energimåleren. De nedenstående kabeltværsnit anbefales ved kabellængder på op til 10 m.

Specifikation	ULX 1800i	ULX 3000i / 3600i	ULX 5400i
Ved valg af kabel til AC-installationen skal det sikres, at lokale og nationale regler overholdes.			
Anbefalede minimums-krav for kabler (PVC-belagt ledning)	> 1,5 mm ² dobbeltisoleret, godkendt installationskabel	> 2,5 mm ² dobbeltisoleret, godkendt installationskabel	> 4,0 mm ² dobbeltisoleret, godkendt installationskabel
Indendørs brug	≥ 500 [V]	≥ 500 [V]	≥ 500 [V]
Temperaturområde	0 - +60° C	0 - +60° C	0 - +60° C
Udvidet temperaturområde	0 - +90° C	0 - +90° C	0 - +90° C
Indendørs ø maks.	10 mm	10 mm	10 mm

Tabel 2.2: Krav til AC-kabel

Sikringer

Det primære formål med sikringen er at beskytte installationen imod kortslutninger. Det anbefales at benytte en træg sikring af klasse C. Ved valg af sikring til AC-installationen skal det sikres, at lokale og nationale regler overholdes.

Specifikation	ULX 1800i	ULX 3000i / 3600i	ULX 5400i
Sikring			
Strømstyrke	16 A	16 A	25 A
Spænding	240 V	240 V	240 V

Tabel 2.3: Anbefalede sikringer

Der kan initialiseres en automatisk test af inverteren ved hjælp af Inverter Autotest-softwaren. Læs venligst Autotest-manualen, før softwaren initialiseres. Software og manual stilles gratis til rådighed. Kontakt leverandøren for at få yderligere oplysninger. Softwaren benyttes sammen med en RS485 til USB-omformer, som muliggør kommunikation mellem inverteren og en pc. En sådan omformer kan købes hos de fleste forhandlere af computerudstyr.

Bemærk:

Dette er en international inverter. Inverteren er godkendt og certificeret til at køre i 16 lande. Inverteren har ikke fået specificeret landeindstillinger. Den vil ikke starte, før dette er gjort.

Kontrollér, at alle forbindelser har den korrekte polaritet, og at kablerne er korrekt fastgjort. Tilsæt nettet. Displayet vil nu vise "Sprog".



Illustration 2.10: Sprog

Tryk på '▼' for at scrolle igennem de tilgængelige sprog. Vælg sprog ved at trykke på 'OK'. Displayet vil nu vise "Land" på det tidligere valgte sprog.

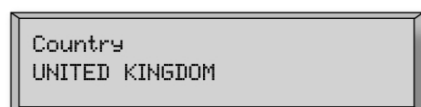


Illustration 2.11: Land

Tryk på '▼' for at scrolle igennem de tilgængelige lande. Vælg det land, som inverteren er installeret i ved at trykke på 'OK'. Valget bekræftes ved at trykke på 'OK'. Inverteren har nu fået specificeret landeindstilling, og inverteren er nu klar til at levere strøm til nettet.

Inverteren starter automatisk, hvis der er tilstrækkelig indstråling. Idriftsættelsen tager et par minutter. I løbet af denne periode udfører inverteren en selvtest.



Inverteren opfylder kun lokale og nationale standarder, forudsat at det korrekte land er valgt. Hvis der vælges et andet land end det, inverteren oprindeligt er installeret i, kan det få alvorlige konsekvenser.

3. Specifikationer

3.1. Specifikationer

3

	Parameter	Betingelse	Specifikation
U _{GRID}	AC-netspænding		180-270 V AC
F _{GRID}	AC-netfrekvens	Indstillinger 50/60 Hz	46-55/55-65 Hz
T _{MAX}	Maks. driftstemperatur		60° C omgivende
T _{MIN}	Min. driftstemperatur		-25° C omgivende
T _{NOM}	Nom. driftstemperatur	Nominal effekt	25° C omgivende
	Relativ luftfugtighed		0-95 % ikke-kondenserende
	Kabinetnormering		IP 21
	Akustisk støj	SWL	45 dBA
PF	Effektfaktor	P > 20 %	0,97
I _{THD}	Samlet harmonisk forvrængning	P _{NOM}	< 5 %
	Sikkerhedsklasse	Komplet inverter	Klasse I
	Galvanisk isoleringsklasse	Kommunikationsgrænseflade	Klasse II
	Indgangsoverspændingsbeskyttelse	Fælles signal	4 kV
	Beskyttelse mod ødrift		U/F-vindue
	Ødriftregistrering ENS	Valgmuligheder	"ENS" iht. VDE 0126-1-1
	Begrænsning på 10 minutters middel-AC-netspænding	1 % effekttab i AC-kabel	Iht. EN50160
	Polvendingsbeskyttelse		Integreret
	Overspændingskategori	Iht. IEC 60 664-1	III
	Forureningsgrad	Iht. IEC 60 664-1	2
	DC-afbryder		Integreret i overensstemmelse med VDE 0100-712
	Galvanisk isolering	Inverter	Transformator med galvanisk isolering

Tabel 3.1: Specifikationer

Parameter	ULX 1800i	ULX 3000i	ULX 3600i	ULX 5400i
Indgang				
Nominal indgangseffekt DC	1.800 W	3.000 W	3.600 W	5.400 W
Maks. effekt DC	1.950 W	3.200 W	3.900 W	5.850 W
Startkapacitet	20 W			
Strømforbrug (Off-tilstand)	<0,2 W			
Strømforbrug (Standbytilstand)	8 W			
Indgangsspændingsområde (version til mellemhøj spænding)	180-350 V			
Indgangsspændingsområde (version til høj spænding)	260-500 V			
Indgangsstartspænding (mellemhøj/høj spænding)	125 V/250 V			
Maks. indgangsspændingsområde (mellemhøj/høj spænding) Individuel strengkonfiguration	450 V/600 V			
Maks. indgangsspændingsområde (mellemhøj/høj spænding) Parallel strengkonfiguration	410 V/550 V			
Maks. indgangsstrøm ved 40° C (version til mellemhøj spænding)	10 A	2 x 10 A *)	2 x 10 A *)	3 x 10 A *)
Maks. indgangsstrøm ved 40° C (version til høj spænding)	7 A	2 x 7 A *)	2 x 7 A *)	3 x 7 A *)
Uafhængige MPP-målere	1	2	2	3
Udgang				
Nominal udgangseffekt ved 25° C	1.650 W	2.750 W	3.300 W	4.600 W
Maks. udgangseffekt (temperaturafhængig)	1.800 W	3.000 W	3.600 W	5.000/5.400 W ¹⁾
Nominal udgangsstrøm	6,5 A	11,3 A	13 A	19 A
Maks. udgangsstrøm	8 A	13 A	15,5 A	23 A
Maks. effektivitet	93,7	94,2	94,2	94,3
Europæisk virkningsgrad, Master/Slave	91,6	92,9	93,4	93,4
Vægt (inkl. vægbeslag)	14 kg	20 kg	20 kg	23 kg
Mål L x B x H, mm (inkl. vægbeslag)	369x386x188	498x386x188	498x386x188	631x386x188

Tabel 3.2: Specifikation for ULX-invertere

1) Afhængigt af landeindstilling/justerbar.

*) Maks. 16 A pr. streng.



Danfoss Solar Inverters A/S

Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
Denmark
Tel: +45 7488 1300
Fax: +45 7488 1301
E-mail: solar-inverters@danfoss.com
www.solar-inverters.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed.
All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Rev. date 2010-03-24 Lit. No. L00410293-06_01